

## RISIKO KANKER PAYUDARA PADA PENDERITA GONDOK ENDEMIK DI LERENG MERAPI JAWA TENGAH

L. Edy Junaedi Trisnowo

Pusat Penelitian Nuklir Yogyakarta, Badan Tenaga Atom Nasional  
Yogyakarta

The risk of breast cancer in endemic goiter women patients can be estimated from the serum copper/zinc ratio. The contents of copper and zinc in sera of female goiter patients, of the endemic Sawangan Sub-district, and of female normal patients, of the non endemic Mungkid Sub-district, near the Merapi volcano, were measured by atomic absorption spectrometry. Based on the goiter class and age, the mean concentration of copper and zinc of goiter patients were higher than that of normals, but the mean copper/zinc ratio was lower in goiter patients than in normals. This is an indication that the goiter endemic female patients were not as risk of breast cancer.

**Key Words:** breast cancer, endemic goiter, copper/zinc ratio

### Pendahuluan

Sejak 30 tahun terakhir, telah dikenal 15 macam unsur kelumit (*trace element*) yang memegang peranan penting dalam pelbagai proses biokimia bagi kehidupan manusia dan binatang. Kekurangan atau kelebihan unsur kelumit tertentu dalam tubuh, akan menyebabkan metabolisme terganggu dan sebagai akibatnya akan timbul pelbagai macam penyakit (Feinendegen & Kasperek, 1980; Schrauzer, 1980).

Dalam pelbagai kasus penyakit kanker, analisis unsur kelumit dalam serum atau darah penderita menunjukkan bahwa umumnya kadar unsur natrium (Na), kalium (K), magnesium (Mg), besi (Fe), seng (Zn) dan selenium (Se) lebih rendah, sedangkan kalsium (Ca) dan tembaga (Cu) lebih tinggi dibandingkan dengan orang sehat (Feinendegen & Kasperek, 1980; Schrauzer, 1987). Se merupakan unsur yang menarik, karena diduga dapat berfungsi sebagai anti karsinogen (Jarres, 1987).

Penelitian unsur kelumit dalam serum penderita gondok endemik di Kecamatan Sawangan dibandingkan dengan kontrol penduduk di Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang (dalam rangka kerjasama penelitian gondok antara BATAN, FK UGM, FK UNDIP, Depkes dan Pemerintah Jerman), menunjukkan bahwa kadar unsur Na, K, Mg dan Se lebih rendah, Fe relatif sama, sedangkan Ca dan Cu lebih tinggi (Trisnowo *et al.*, 1989; Trisnowo *et al.*, 1990; Trisnowo, 1991).

Hasil penelitian Eskin (*cit.* Schrauzer, 1987) menunjukkan bahwa asupan iodine yang rendah berkaitan erat dengan tingginya kasus kanker payudara. Dengan demikian, bila penderita gondok endemik yang banyak dijumpai di Indonesia hanya disebabkan oleh kekurangan iodine saja, maka penderita tersebut juga mempunyai risiko tinggi terkena kanker payudara. Ditinjau dari analisis unsur kelumit pada penderita gondok endemik di Kecamatan Sawangan yang dikaitkan dengan kadar unsur kelumit pada penderita kanker, maka penderita gondok tersebut mempunyai risiko tinggi terhadap kanker payudara. Sampai sejauh mana penderita gondok mempunyai risiko terkena

kanker payudara, dapat ditentukan dengan menghitung rasio Cu/Zn dalam serum (Shamberger, 1987). Pada penderita kanker payudara, kanker kandung, kanker leher rahim dan kanker paru, harga rasio Cu/Zn lebih tinggi dibandingkan dengan orang sehat (Schrauzer, 1987). Untuk maksud tersebut dilakukan analisis kandungan Zn dalam serum penderita gondok dan kontrol dengan metode spektrometri serapan atom, dimana kadar Cu telah ditentukan (Trisnowo *et al.*, 1989) dan akan dipakai untuk menghitung rasio Cu/Zn.

## Bahan dan Cara

Peralatan yang digunakan untuk analisis Zn adalah spektrometer serapan atom buatan Varian Techtron Australia, model AA-875. Bahan yang digunakan adalah larutan baku Zn 1.000 ppm produksi BDH, HNO<sub>3</sub> suprapure, pa buatan Merck, akuatrides dan gas asetilin produksi Aneka Gas Industri.

Sebagai subjek dipilih wanita dengan klasifikasi derajat gondok sesuai dengan PAHO Scientific Group 1963, dimulai dari derajat OA untuk kontrol dan derajat OB sampai derajat III untuk penderita berusia antara 17 sampai 45 tahun, tidak hamil dan tidak sedang menyusui, serta status sosial ekonomi rendah. Cuplikan darah diambil dari pembuluh vena pasien sebanyak 10 ml, kemudian disentrifus pada kecepatan 2.500 rpm selama 15 menit. Serum dan plasma dipisahkan, kemudian serum ditempatkan dalam botol polietilen dan disimpan pada suhu minus 20°C (Zief & Mitchell, 1976; Sansoni & Iyengar, 1980).

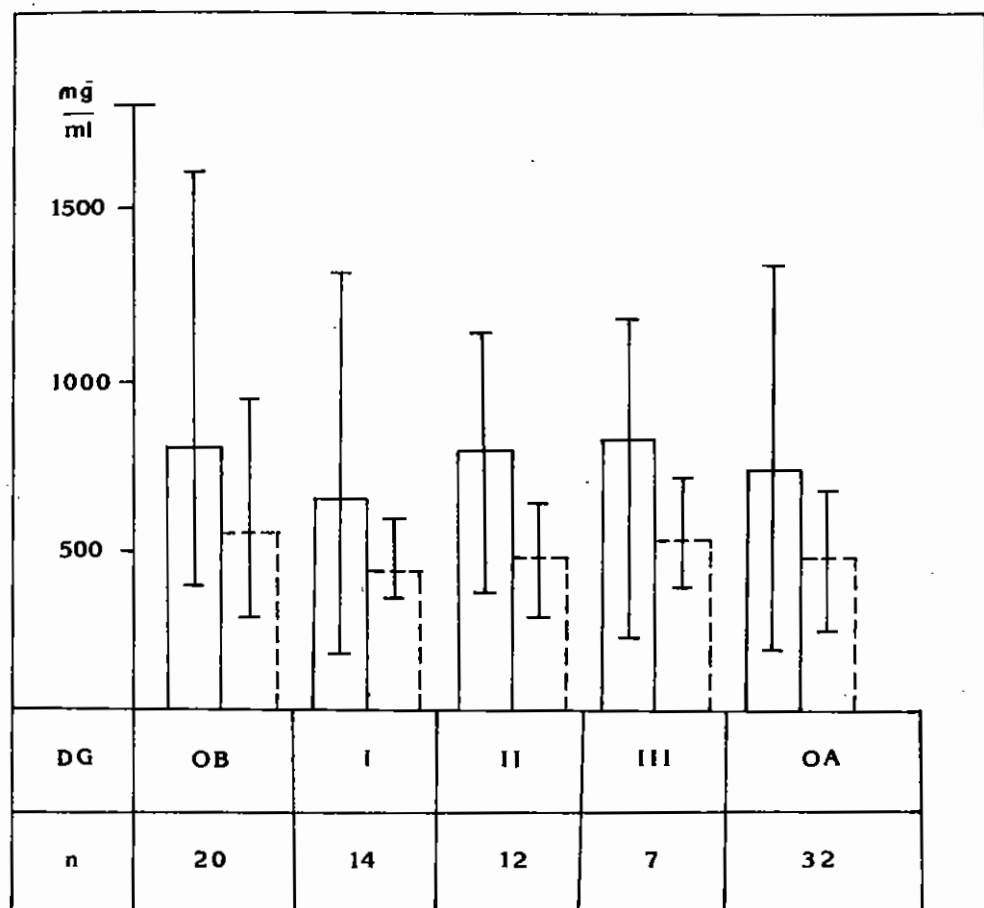
Analisis Zn dikerjakan dengan teknik *microsample* (Price, 1983). Panjang selang kapiler 12 cm, laju alir cuplikan 2 ml/menit dan volume yang diinjeksikan 100 mikro liter. Deret larutan standar seng dibuat dengan konsentrasi 50 sampai 250 mg/ml dalam media asam nitrat 0,1 N dengan kisaran konsentrasi 50 mg/ml. Cuplikan serum yang dianalisis diencerkan 5 kali dalam media yang sama. Seluruh preparasi standar dan cuplikan dilakukan dalam *laminar flow box* yang terletak di ruang isolasi debu, guna menghindari kontaminasi.

## Hasil dan Pembahasan

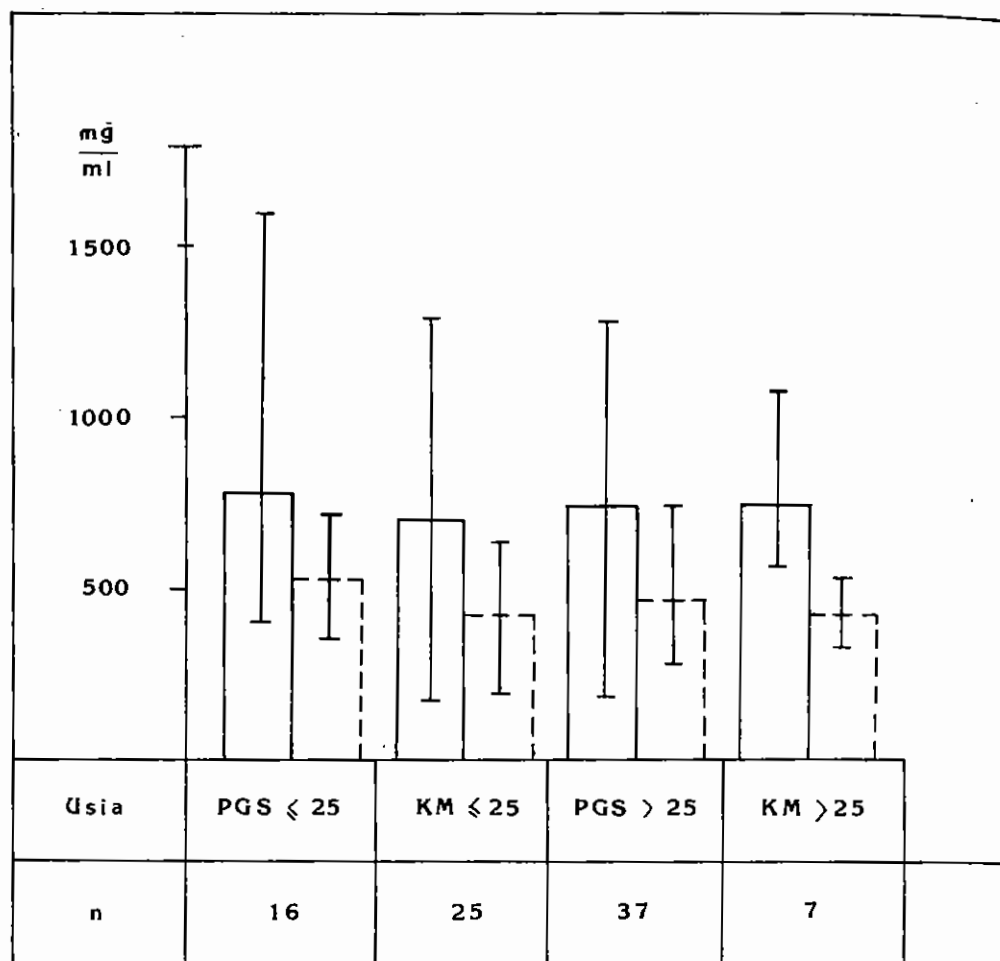
Hasil analisis kadar Zn dalam serum penderita gondok Sawangan (PGS) dan kontrol Mungkid (KM), serta data Cu dalam serum (Trisnowo *et al.*, 1989) berdasarkan derajat gondok dan kelompok usia dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Pembagian kelompok usia  $\leq 25$  tahun dan  $> 25$  tahun diadakan dengan pertimbangan bahwa prevalensi gondok meningkat dan banyak ditemukan pada usia 25 sampai 29 tahun untuk derajat OB, I dan II, dan pada usia 50 sampai 54 tahun untuk derajat III (Widodo & Samidjo, 1987). Selain itu kadar unsur kelumit dalam serum juga dipengaruhi oleh usia (Versieck & Cornellis, 1989).

Rerata kadar Cu dan Zn dalam serum PGS pada pelbagai derajat gondok lebih tinggi dibandingkan dengan KM (Gambar 1), kecuali untuk Cu serum derajat I dan Zn serum derajat OB. Uji statistik "t" dengan kebolehhadian 95% hanya menunjukkan bahwa Zn serum penderita derajat OB mempunyai perbedaan bermakna terhadap kontrol OA (Miller & Miller, 1984).

Seperti halnya pada derajat gondok, ditinjau dari kelompok usia kadar Cu dan Zn dalam serum PGS kelompok  $\leq 25$  tahun dan  $> 25$  tahun lebih tinggi dibandingkan dengan KM (Gambar 2). Uji statistik hanya menunjukkan perbedaan bermakna antara Zn serum PGS dan KM pada kelompok usia  $\leq 25$  tahun. Rerata kadar Zn serum PGS relatif sama dengan KM, sesuai dengan hasil penelitian Aihara *et al.* & Bremer *et al.* (Versieck & Cornelis, 1989).



Gambar 1. Kisaran dan rerata konsentrasi unsur Cu (—) dan Zn (---) dalam serum penderita gondok Sawangan (PGS) dan kontrol Mungkid (KM) berdasarkan derajat gondok (DG).

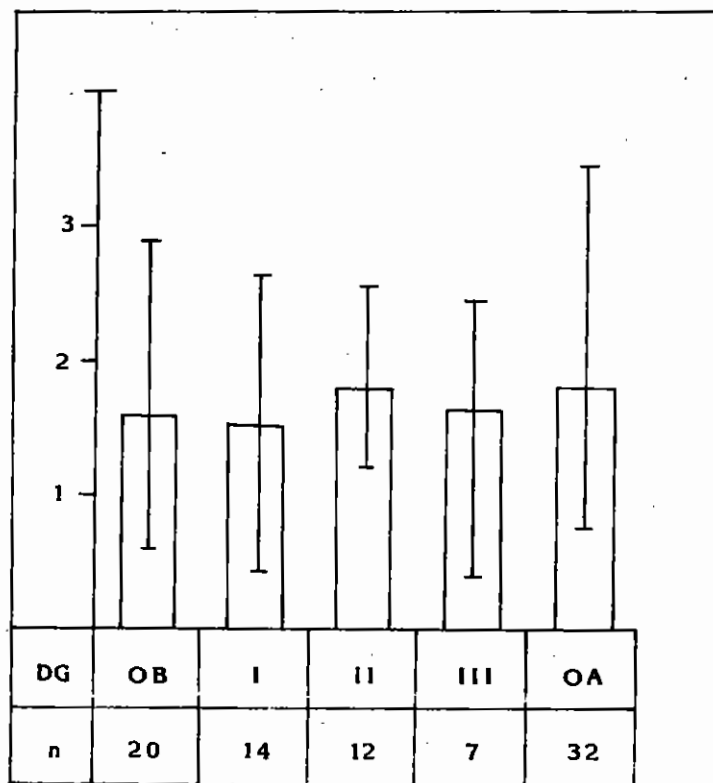


Gambar 2. Kisaran dan rerata konsentrasi unsur Cu (—) dan Zn (---) dalam serum penderita gondok Sawangan (PGS) dan kontrol Mungkid (KM) berdasarkan kelompok usia.

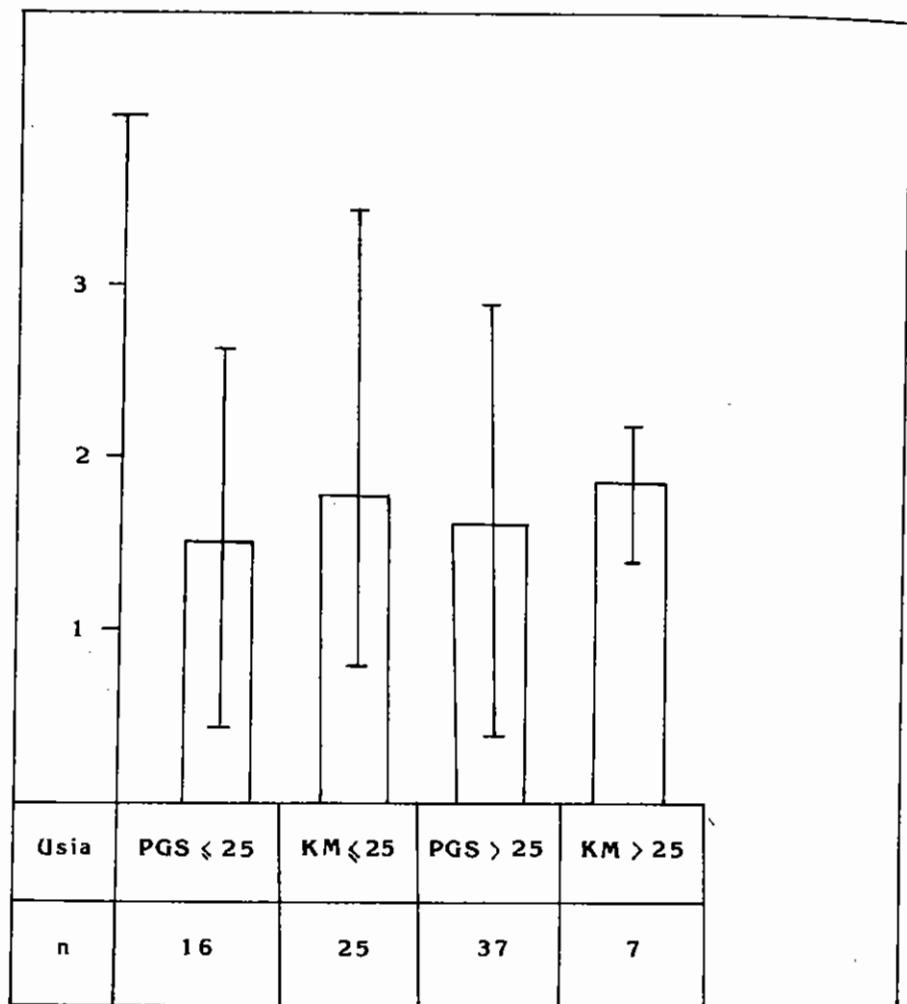
Untuk mengetahui sampai sejauh mana penderita gondok di Sawangan mempunyai risiko terkena kanker payudara pada pelbagai derajat gondok dan kelompok usia, rasio unsur Cu/Zn dihitung. Pada penderita kanker, Cu serum akan naik dan Zn serum akan turun, sehingga rasio Cu/Zn dalam serum penderita kanker lebih tinggi dibandingkan dengan orang sehat (Shamberger, 1987; Schrauzer, 1987). Hasil perhitungan rasio Cu/Zn berdasarkan derajat gondok dan kelompok usia dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.

Kisaran tertinggi dan rerata rasio Cu/Zn pada PGS berdasarkan derajat gondok lebih rendah dibandingkan dengan KM (Gambar 3). Uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara masing-masing kelas PGS terhadap KM. Pertambahan usia pada PGS dan KM menyebabkan kenaikan sedikit pada rasio Cu/Zn (Gambar 4). Rasio Cu/Zn pada PGS ditinjau dari segi usia lebih rendah dibandingkan dengan KM dan uji statistik tidak menunjukkan perbedaan bermakna. Kenaikan rasio Cu/Zn disebabkan karena kadar Cu serum naik dengan bertambahnya usia, sedangkan Zn serum relatif tetap (Versieck & Cornellis, 1989).

Dengan demikian, meskipun kadar unsur kelumit dalam serum penderita gondok di Sawangan dibandingkan dengan kontrol di Mungkid cenderung sama dengan kebanyakan kasus penyakit kanker, ternyata bila ditinjau dari rasio Cu/Zn, PGS lebih rendah bila dibandingkan dengan KM, baik menurut derajat gondok maupun kelompok usia. Jadi dapat dikatakan bahwa penderita gondok di Sawangan tidak mempunyai risiko terkena kanker payudara.



Gambar 3. Rasio unsur Cu/Zn dalam serum penderita gondok Sawangan (PGS) dan kontrol Mungkid (KM) berdasarkan derajat gondok (DG).



Gambar 4. Rasio unsur Cu/Zn dalam serum penderita gondok Sawangan (PGS) dan kontrol Mungkid (KM) berdasarkan kelompok usia.

## Kesimpulan

Tidak terdapat hubungan antara kasus gondok endemik pada sebagian penduduk di Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang dengan kasus kanker payudara, ditinjau dari sisi rasio unsur kelumit Cu/Zn dalam serum.

## Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim penelitian gondok endemik yang telah membantu pengambilan cuplikan dan pembiayaan penelitian, juga kepada rekan F. Pamungkas dan Henry Wahyudi yang telah membantu penelitian ini sampai selesai.

## Kepustakaan

- Feinendegen, L.E., & Kasperek, K. 1980 Medical aspects of trace element research. *Trace Element Anal. Chem. in Medicine and Biology* 1: 1-21.
- Jarres, J.D.K. 1987 Clinical indication for trace element analysis. *J. Trace Elem. Elec. in Health Dis.* 1: 5-19.
- Miller, J.C., & Miller, J.M. 1984 *Statistics for Analytical Chemistry*. Ellis Horwood Ltd., New York.
- Price, W.J. 1983 *Spectrochemical Analysis by Atomic Absorption*. John Wiley & Sons Inc., New York.
- Sansoni, B., & Iyengar, G.V. 1980 *Sampling and Storage of Biological Materials for Trace Element Analysis*. Elemental Analysis of Biological Material, IAEA 197, Vienna. pp. 57-72.
- Schrauzer, G.N. 1980 The role of trace element in the etiology of cancer. *Trace element Anal. Chem. in Medicine and Biology* 1:183-198.
- Schrauzer, G.N. 1987 Trace element in cancer diagnosis and therapy. A review. *Trace Element Anal. Chem. in Medicine and Biology* 4: 403-417.
- Shamberger, R.J. 1987 Interaction of trace element and enzyme in humans. *Trace Element Anal. Chem. in Medicine and Biology* 4: 182-199.
- Trisnowo, L.E.J., Lahagu, F., Djokowidodo, & Soeripto 1989 Studi perbandingan kandungan unsur-unsur kelumit di daerah penderita gondok endemik dan kontrol di Kabupaten Magelang dengan metode graphite furnace atomic absorption spectrophotometry. *Prosiding Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir*, PPNY. hal. 144-158.
- Trisnowo, L.E.J., Lahagu, F., & Djokowidodo 1990 Analisis kandungan unsur timbal dan selenium dalam serum penderita gondok secara elektrotermal serapan atom. *Prosiding Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir*, PPNY. hal. 234-240.
- Trisnowo, L.E.J. 1991 Hubungan unsur selenium, timbal dan rubidium dalam kasus gondok endemik pada penduduk di Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang. *Berkala Penelitian Pasca Sarjana, UGM*, pp. 171-184.
- Versieck, J. & Cornellis, R. 1989 *Trace Element in Human Plasma or Serum*. CRC Press Inc., Florida.
- Widodo, & Samidjo, F.X. 1987 Pemeriksaan fisik pada penelitian gondok endemik di Kecamatan Sawangan dan Mungkid. *Kumpulan Makalah Seminar Gondok Endemik I*, BATAN-FK UGM-FK UNDIP-Depkes-Pemerintah Jerman, Yogyakarta.
- Zief, M., & Mitchell, J.W. 1976 *Contamination Control in Trace Element Analysis*. John Wiley & Sons Inc., New York.